



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61B 17/04	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/53843 (43) Date de publication internationale: 28 octobre 1999 (28.10.99)
--	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00940

(22) Date de dépôt international: 21 avril 1999 (21.04.99)

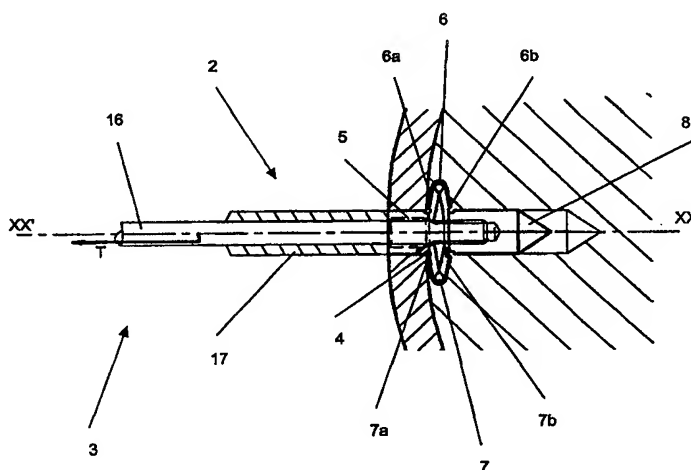
(30) Données relatives à la priorité:
98/05202 21 avril 1998 (21.04.98) FR(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): TORNIER
S.A. [FR/FR]; Rue du Doyen Gosse, Boîte postale 11,
F-38330 Saint Ismier (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): TORNIER, Alain
[FR/FR]; 299, chemin du Buttit, F-38330 Saint Ismier
(FR). BONNOMET, François [FR/FR]; 23, rue de la
Baronne d'Oberkirch, F-67000 Strasbourg (FR).(74) Mandataire: GARIN, Etienne; Roosevelt Consultants, 109, rue
Sully, Boîte postale 6138, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE).**Publiée***Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues.*

(54) Title: REVERSIBLE FIXING DEVICE FOR SETTING AN IMPLANT IN THE BONE

(54) Titre: DISPOSITIF DE FIXATION REVERSIBLE POUR LA MISE EN PLACE D'UN IMPLANT DANS L'OS

**(57) Abstract**

The invention concerns a device for fixing an implant in a patient's bone comprising expanding means (21) limited in their plastic deformation when a force (T) is applied for fixing the implant (1) in the bone (3), such that said expanding means (21) are reversible when another force (P) is applied for removing said implant (1) from the bone (3).

(57) Abrégé

Le dispositif de fixation d'un implant dans l'os d'un patient comprend des moyens d'expansion (21) qui sont limités dans leur déformation plastique lors de l'application d'un effort (T) permettant la fixation de l'implant (1) dans l'os (3), afin que lesdits moyens d'expansion (21) soient réversibles lors de l'application d'un autre effort (P) permettant le retrait dudit implant (1) de l'os (3).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

DISPOSITIF DE FIXATION RÉVERSIBLE POUR LA MISE EN PLACE D'UN IMPLANT DANS L'OS

5

10 La présente invention est relative à un dispositif réversible pour la fixation d'un implant dans l'os d'un patient.

On connaît d'après le brevet américain n° 5 501 695 un dispositif de fixation dans l'os d'une ancre de suture qui est constitué de deux parties distinctes.

15

Le dispositif de fixation comprend un premier élément extérieur cylindrique solidaire de branches de fixation qui sont séparées les unes des autres par des fentes disposées parallèlement à l'axe longitudinal dudit dispositif. Le premier élément reçoit, dans sa partie interne, un second élément de déformation qui coopère avec l'extrémité libre des branches de fixation.

20

Le second élément de déformation irréversible est solidaire par l'intermédiaire d'une zone de rupture d'une tige de traction qui permet aux chirurgiens, après avoir introduit l'ancre de suture dans un trou préalablement ménagé dans l'os, de faire coulisser ledit second élément à l'intérieur du premier, afin de déformer axialement les branches de fixation dans la partie de l'os spongieux.

25

Lorsque l'effort de traction est suffisant pour déformer les branches de fixation, la tige se sépare du second élément par une rupture irréversible.

30

On note que les branches se déforment latéralement suivant une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'ancre de suture pour fixer définitivement cette dernière à l'intérieur de l'os.

35

Enfin, le premier élément est solidaire à l'une de ses extrémités, d'une collerette qui vient en appui contre l'os cortical et qui est percée d'un certain nombre de trous pour la fixation par le chirurgien de fils de suture.

40

Le dispositif de fixation décrit ci-dessus comporte certains inconvénients, à savoir qu'il ne permet pas le retrait de l'ancre de suture de l'os sans provoquer une destruction complète de cette dernière et de l'os dans laquelle elle est fixée. En effet l'ancre de suture ne comporte aucun moyen de reprise permettant son retrait de l'os sans engager une détérioration de ce dernier.

45

En outre, le dispositif de fixation ne comporte pas en dehors de la zone de rupture du second élément, des moyens limitant la course dudit élément pour éviter que

les branches de fixation viennent à se rompre anormalement sous l'effort de traction.

5 On connaît également, d'après le brevet US 5 472 452, un dispositif de fixation pour une ancre de suture comportant des moyens d'expansion qui sont déformés par l'intermédiaire d'un outil.

10 Ce dispositif de fixation, comporte des moyens d'expansion qui sont réversibles suivant le sens de l'effort de l'outil, et plus particulièrement de la constitution de l'outil dont le poussoir présente un pan incliné qui permet aux moyens d'expansion de descendre à l'intérieur du corps de l'ancre de suture pour pouvoir la retirer.

15 Ce dispositif de fixation concernant une ancre de suture ne comporte pas de moyens pour limiter la déformation plastique des moyens d'expansion lorsqu'un effort de traction est appliqué, afin d'éviter une rupture anormale, ou un dépassement de la déformation plastique rendant le dispositif de fixation non réversible.

20 On connaît d'autres dispositifs de fixation par ancrage en force ou par vissage qui ne permettent pas un retrait de l'implant sans occasionner une détérioration de l'os.

25 C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier la présente invention.

30 Le dispositif de fixation suivant la présente invention a pour objet d'être réversible, permettant ainsi son extraction de l'os sans avoir à percer un trou à un diamètre plus grand que celui des branches déformées.

Le dispositif de fixation conforme à l'invention comprend des moyens d'expansion qui sont réversibles suivant le sens de l'effort afin de permettre soit la fixation de l'implant dans l'os, soit son retrait.

35 Le dispositif de fixation suivant la présente invention comprend des moyens d'expansion qui sont limités dans leur déformation plastique lors de l'application d'un effort permettant la fixation de l'implant dans l'os, afin que lesdits moyens d'expansion soient réversibles lors de l'application d'un autre effort permettant le retrait dudit implant de l'os.

40 Le dispositif de fixation suivant la présente invention comprend des moyens d'expansion qui sont limités dans leur déformation plastique lors de l'application d'un effort permettant la fixation de l'implant dans l'os par des moyens de butée, afin que lesdits moyens d'expansion soient réversibles lors de l'application d'un
45 autre effort permettant le retrait dudit implant de l'os.

Le dispositif de fixation suivant la présente invention comporte des moyens d'expansion qui sont constitués d'une partie cylindrique percée d'un alésage

interne fileté, d'au moins deux branches de fixation disposées parallèlement à l'axe longitudinal et dans le prolongement de la partie cylindrique, d'au moins deux butées intercalées entre chaque branche et limitant la déformation plastique de ces dernières, et d'une pointe à profil conique percée dans sa partie interne d'un trou borgne fileté.

Le dispositif de fixation suivant l'invention présente au niveau de sa pointe à profil conique un trou borgne fileté prévu pour recevoir une tige filetée d'un ancillaire pour déformer sous un effort de traction les branches de fixation suivant une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal.

Le dispositif de fixation conforme à l'invention comporte dans sa partie cylindrique un alésage fileté qui est destiné à recevoir une tige filetée creuse d'un autre ancillaire, tandis qu'une autre tige couissant dans la première vient en appui dans le fond du trou borgne fileté pour déplier, sous un effort de poussée, les branches de fixation dans une position sensiblement identique à celle d'origine pour pouvoir extraire l'implant de l'os.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Figure 1 est une vue illustrant un implant de forme quelconque muni du dispositif de fixation suivant la présente invention.

Figure 2a à 2c sont des vues schématiques montrant la mise en place de l'implant dans un os au moyen du dispositif de fixation suivant la présente invention.

Figure 3a à 3c sont des vues schématiques représentant l'extraction de l'implant de l'os du fait de la réversibilité du dispositif de fixation suivant la présente invention.

On a montré en figure 1 un implant 1 qui peut présenter une forme quelconque et sur lequel est prévu un dispositif de fixation 2 comportant des moyens d'expansion 21 qui sont réversibles pour permettre au chirurgien de pouvoir ré-intervenir sur l'implant 1 sans provoquer une détérioration trop importante de l'os 3.

Le dispositif de fixation 2 comporte une partie cylindrique creuse 4 qui est percée dans sa partie interne d'un alésage fileté 5.

La partie cylindrique 4 du dispositif de fixation 2 se prolonge par au moins deux branches de fixation 6, 7 qui sont, avant déformation, parallèles à l'axe longitudinal XX' de ladite partie cylindrique 4.

Le dispositif de fixation 2, comporte dans le prolongement des branches 6 et 7, une pointe à profil conique 8 facilitant la mise en place de l'implant 1 dans l'os 3.

La partie cylindrique 4 présente un alésage interne fileté 5 porté par l'axe longitudinal XX' et qui débouche d'une part à l'extérieur de l'implant 1, et d'autre part entre les branches de fixation 6 et 7.

- 5 Également la pointe à profil conique 8 du dispositif de fixation 2 présente dans sa partie interne un trou borgne fileté 9 qui débouche entre les branches de fixation 6 et 7, et qui est porté par le même axe longitudinal XX' que celui de l'alésage 5.

- 10 De plus, le diamètre de l'alésage fileté 5 est prévu plus grand que celui du trou borgne fileté 9.

Les branches 6 et 7 sont raccordées à la partie cylindrique 4 et à la pointe 8 par des amorces de pliage 10 dirigées en direction du centre du dispositif de fixation 2 et qui permettront de déformer lesdites branches sous un effort de traction.

- 15 Les branches 6 et 7 présentent respectivement en leur milieu une amorce de pliage 11, 12 qui est inversée par rapport à celles 10 de manière que chaque branche soit constituée de deux segments 6a, 6b et 7a, 7b.

- 20 On note que les amorces de pliage 10, 11 et 12 présentent un profil en arc de cercle de rayon constant.

- 25 Entre chaque branche 6 et 7 est prévue une butée 13 solidaire de la partie cylindrique 4 et qui est dirigée en direction de la pointe à profil conique 8. Chaque butée 13 s'étend parallèlement à l'axe longitudinal XX' et présente une longueur qui dépend de la déformation que l'on désire obtenir des branches 6 et 7.

- 30 En effet la déformation des branches 6 et 7 est limitée par les butées 13 qui viennent en appui contre une face 14 de la pointe à profil conique 8. La face 14 est disposée dans un plan perpendiculaire à celui portant l'axe XX'.

On a représenté en figures 2a à 2c les différentes étapes pour la mise en place de l'implant 1 pourvu du dispositif de fixation 2 à l'intérieur de l'os 3.

- 35 La figure 2a montre l'implant 1 solidaire d'un premier ancillaire 15 de mise en place qui est constitué, par exemple, d'une tige 16 qui traverse la partie interne du dispositif de fixation 2 pour venir se visser dans le trou borgne 9 de la pointe à profil conique 8. La tige 16 est solidaire d'un embout 17 qui vient prendre appui contre la partie cylindrique 4.

- 40 La figure 2b représente l'implant 1 qui est introduit dans le site opératoire par l'intermédiaire de l'ancillaire 15.

- 45 La mise en place de l'implant 1 dans l'os 3 est réalisée soit par force, soit par rotation, soit par l'intermédiaire d'un pré-trou percé dans l'os cortical 30 et l'os spongieux 31.

La figure 2c montre la déformation du dispositif de fixation 2 et plus particulièrement des branches 6 et 7 à l'intérieur de l'os spongieux 31 lorsqu'un effort de traction T est soumis à la tige 16 de l'ancillaire 15. Ainsi la tige 16 se déplace horizontalement suivant l'axe XX', tandis que l'embout 17 reste fixe en appui contre la partie cylindrique 4.

La déformation des branches 6 et 7 est limitée jusqu'à ce que la pointe à profil conique 8 vienne par l'intermédiaire de sa face 14 en appui contre les butées 13.

Les branches 6 et 7 se déforment, sous un effort de compression du fait de la traction T soumise à la tige 16 de l'ancillaire 15, suivant le profil des amorces 10, 11 et 12 de manière que les segments 6a, 6b et 7a, 7b soit dirigés à l'extérieur de l'implant 1 et dans une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe XX'.

On note que la fixation de l'implant 1 dans l'os spongieux 31 est réalisée par la déformation des branches 6 et 7 jusqu'à ce que les segments 6a et 7a viennent en contact avec la face interne de l'os cortical 30.

On dévisse ensuite la tige 17 de l'ancillaire 16 pour libérer l'implant 1.

En figures 3a à 3c on a illustré les différentes étapes pour extraire l'implant 1 de l'os 3 au moyen d'un autre ancillaire 18 permettant la réversibilité du dispositif de fixation 2.

L'ancillaire 18 comporte une tige creuse 19 qui vient se visser dans l'alésage fileté 5 de la partie cylindrique 4, tandis qu'une autre tige 20 coulissant dans la première vient prendre appui dans le fond du trou borgne 9 ménagé dans la pointe à profil conique 8 (figure 3b).

La tige 20 est soumise à un effort de poussée P parallèle à l'axe XX' afin de déplier les branches 6 et 7 (figure 3c). Le profil des amorces 10, 11 et 12 permet de ramener le dispositif de fixation 2 suivant une forme semblable à celle d'origine.

Dès que le dispositif de fixation 2 a retrouvé une position allongée, le chirurgien peut à l'aide de l'ancillaire 18 retirer l'implant 1 de l'os 3, sans à avoir à percer un trou dont le diamètre est sensiblement voisin de celui des branches déformées.

Le dispositif de fixation décrit précédemment a été appliqué comme exemple de réalisation à une ancre de suture. Bien évidemment, et sans pour autant changer l'objet de la présente invention, le dispositif de fixation réversible est destiné à être appliqué sur tout type d'implant prévu pour être fixé dans l'os d'un patient.

REVENDEICATIONS

- 5 1. Dispositif de fixation d'un implant dans l'os d'un patient, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens d'expansion (21) qui sont limités dans leur déformation plastique lors de l'application d'un effort (T) permettant la fixation de l'implant (1) dans l'os (3), afin que lesdits moyens d'expansion (21) soient réversibles lors de l'application d'un autre effort (P) permettant le retrait dudit implant (1) de l'os (3).
- 10
- 15 2. Dispositif de fixation suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens d'expansion (21) qui sont limités dans leur déformation plastique lors de l'application d'un effort (T) permettant la fixation de l'implant (1) dans l'os (3) par des moyens de butée (13), afin que lesdits moyens d'expansion (21) soient réversibles lors de l'application d'un autre effort (P) permettant le retrait dudit implant (1) de l'os (3).
- 20 3. Dispositif de fixation suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'expansion (21) sont constitués d'une partie cylindrique (4) percée d'un alésage interne fileté (5), d'au moins deux branches de fixation (6, 7) disposées parallèlement à l'axe longitudinal (XX') et dans le prolongement de la partie cylindrique (4) avant déformation plastique, d'au moins deux butées (13) intercalées entre chaque branche (6, 7) et limitant la déformation plastique de ces dernières, et d'une pointe à profil conique (8) percée dans sa partie interne d'un trou borgne fileté (9).
- 25
- 30 4. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les branches de fixation (6, 7) sont raccordées à la partie cylindrique (4) et à la pointe à profil conique (8) par des amorces de pliage (10) dirigées en direction du centre du dispositif de fixation (2).
- 35 5. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les branches de fixation (6, 7) présentent respectivement en leur milieu une amorce de pliage (11, 12) qui est inversée par rapport aux amorces de pliage (10) de manière que chaque branche soit constituée de deux segments identiques (6a, 6b ; 7a, 7b).
- 40 6. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'alésage interne fileté (5) et le trou borgne fileté (9) sont portés par le même axe longitudinal (XX') et sont prévus de diamètres différents.
- 45 7. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les butées (13) s'étendent parallèlement à l'axe longitudinal (XX') et présentent une longueur qui détermine la déformation plastique des branches de fixation (6, 7).

8. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les butées (13) viennent en appui contre une face (14) de la pointe à profil conique (8) qui est disposée perpendiculairement à l'axe longitudinal (XX').
- 5 9. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le trou borgne fileté (9) est prévu pour recevoir une tige filetée (16) d'un ancillaire (15) pour déformer sous un effort de traction (T) les branches de fixation (6, 7) suivant une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal (XX').
- 10 10. Dispositif de fixation suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'alésage fileté (5) est destiné à recevoir une tige filetée creuse (19) d'un autre ancillaire (18), tandis qu'une autre tige (20) coulissant dans la première (19) vient en appui dans le fond du trou borgne fileté (9) pour déplier, sous un effort de poussée (P), les branches de fixation (6, 7) dans une position
- 15 sensiblement identique à celle d'origine pour pouvoir extraire l'implant (1) de l'os (3).

1/7

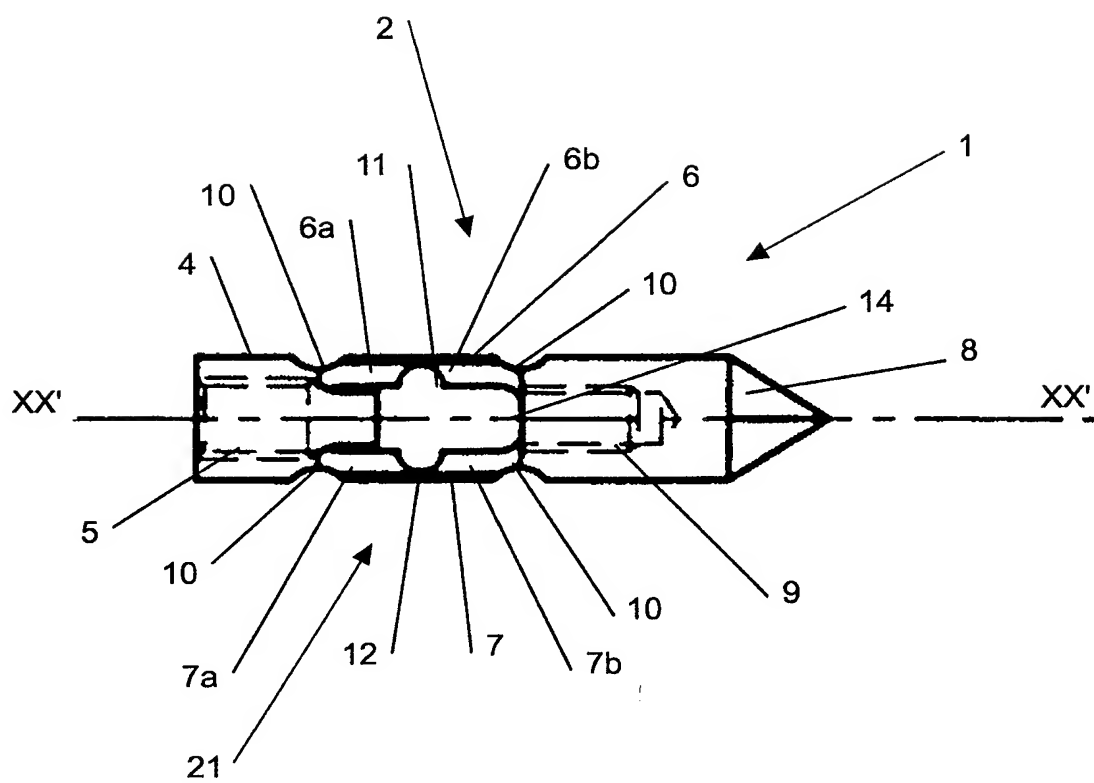


FIGURE 1

2/7

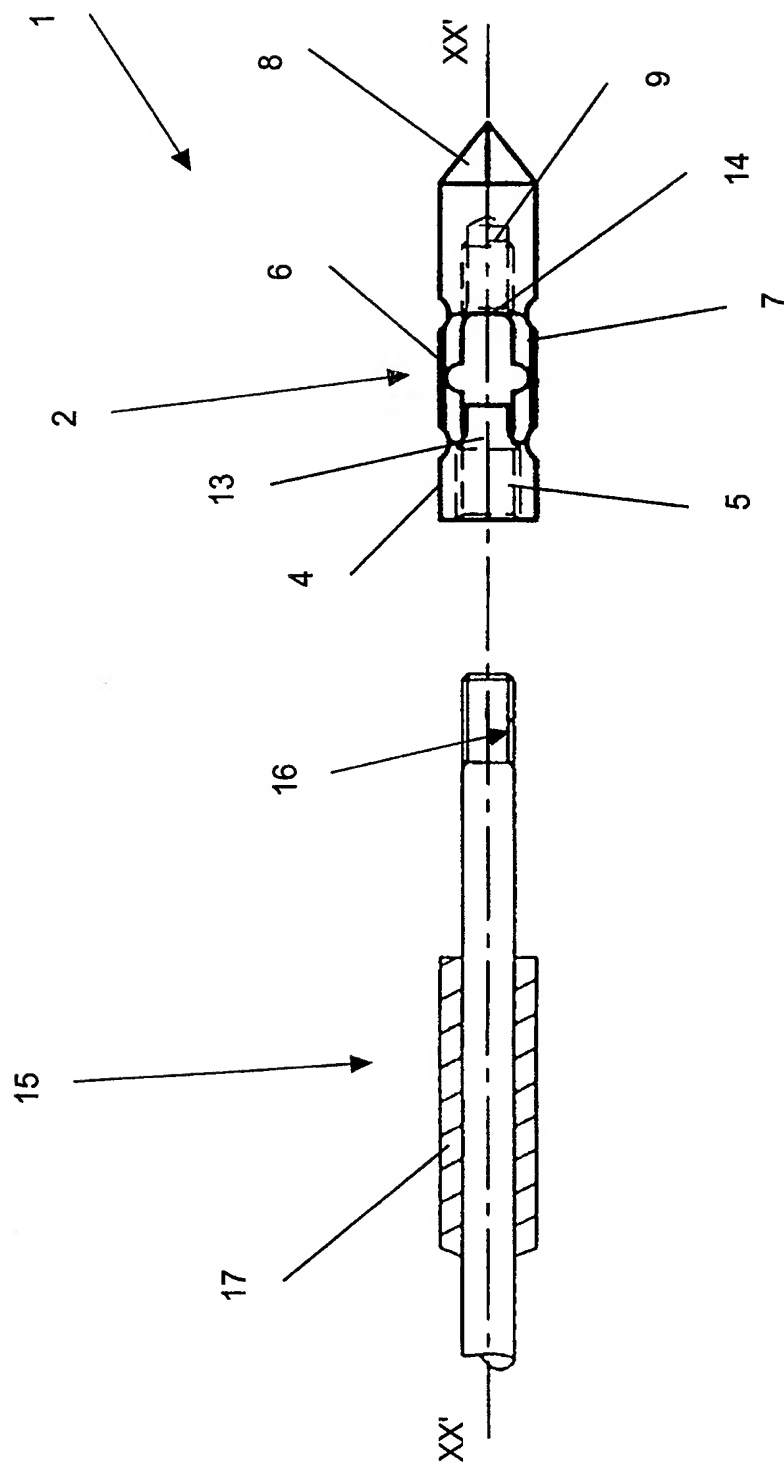


FIGURE 2a

3/7

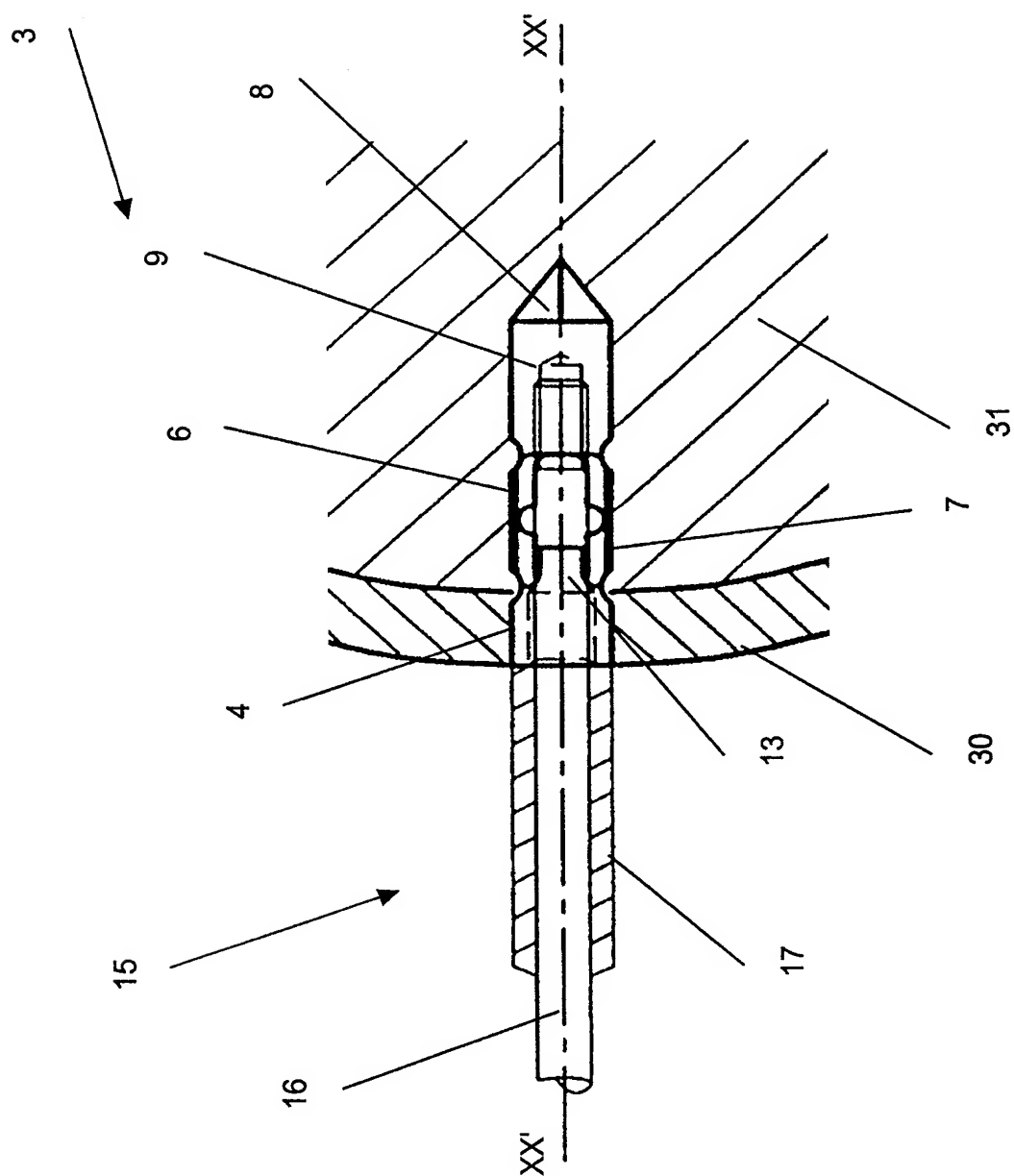


FIGURE 2b

4/7

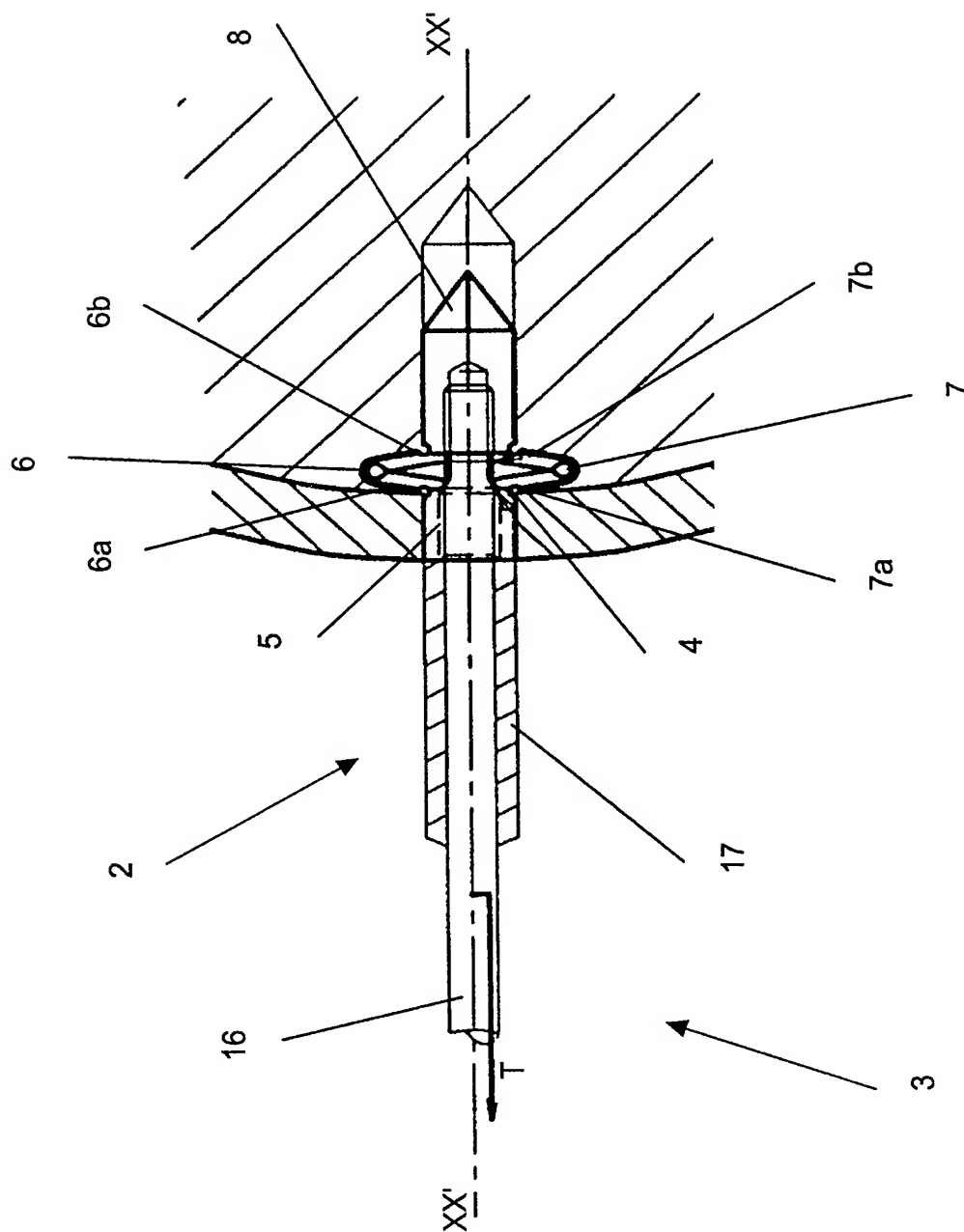


FIGURE 2c

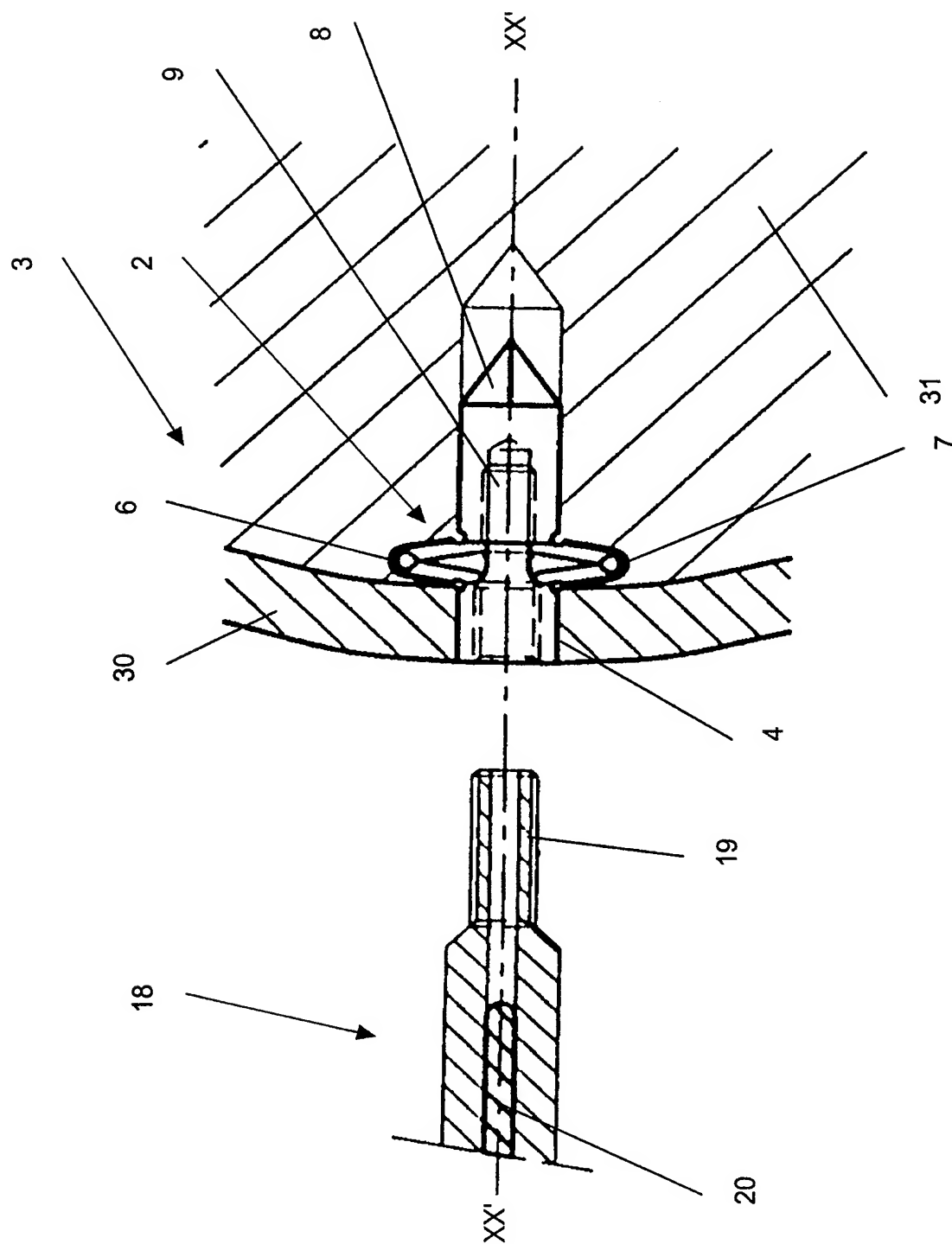


FIGURE 3a

6/7

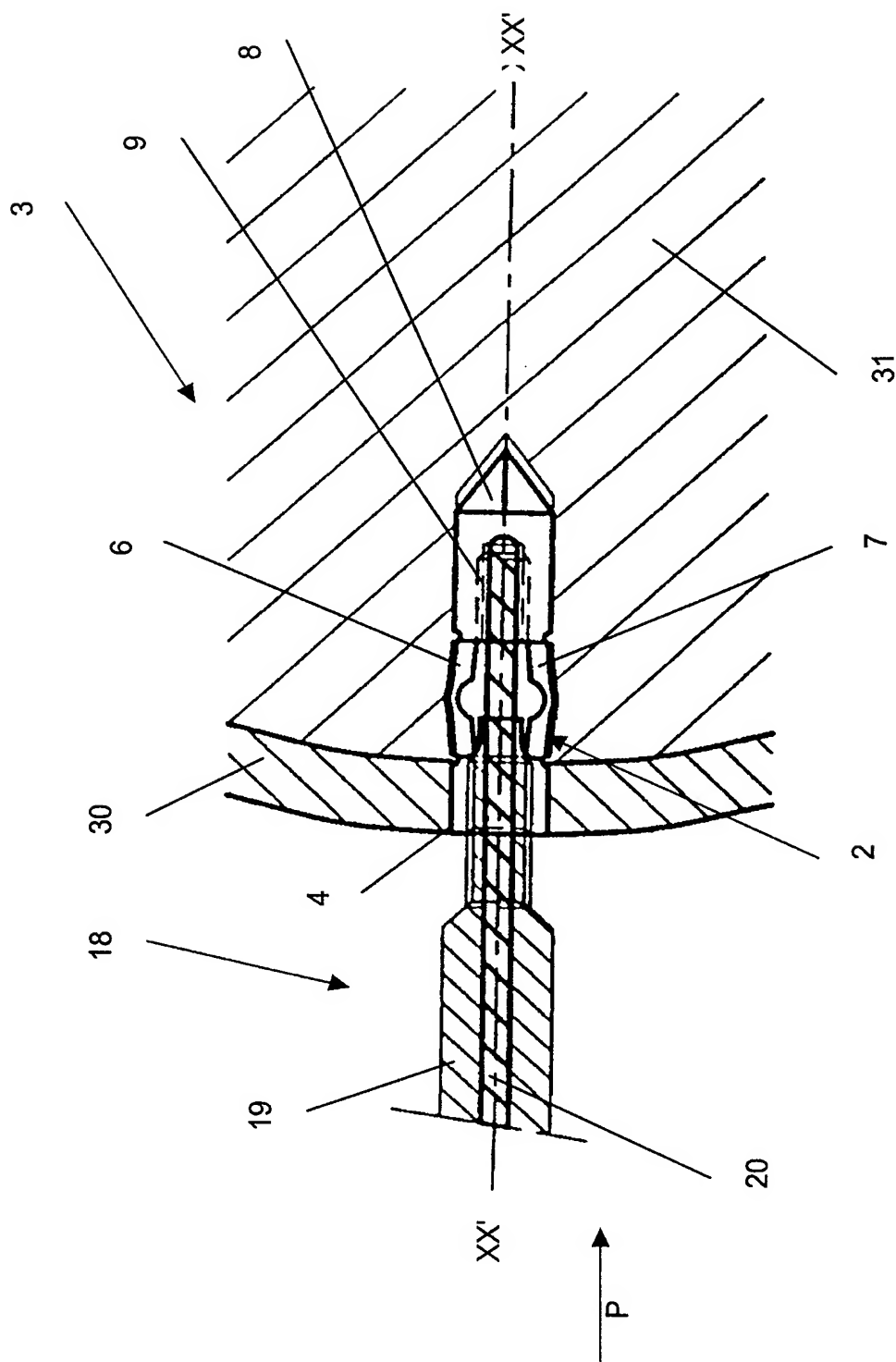


FIGURE 3b

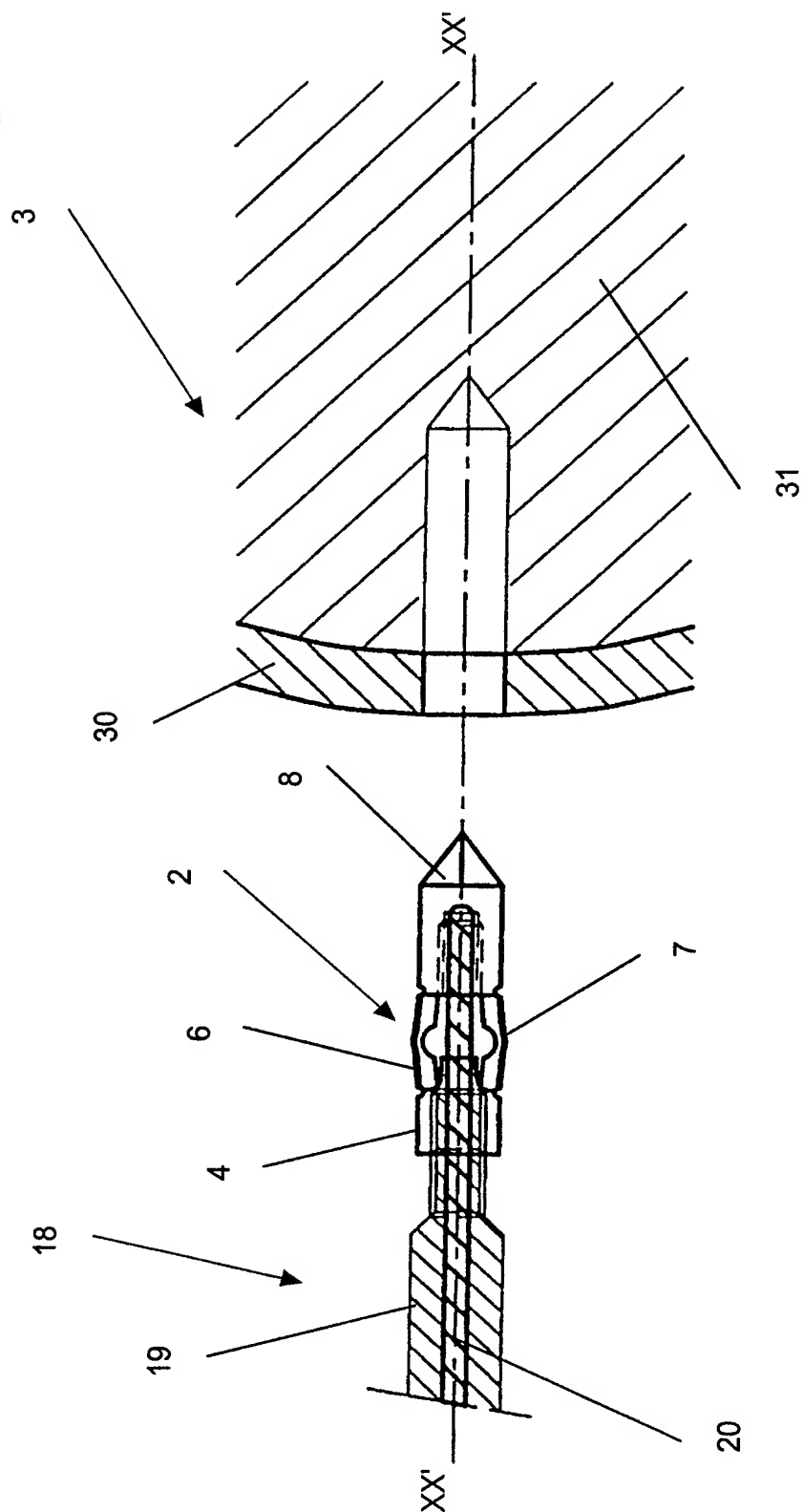


FIGURE 3c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/00940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61B17/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 472 452 A (A.F.TROTT) 5 December 1995 (1995-12-05) cited in the application column 5, line 44 - column 6, line 10 column 6, line 20 - line 27; figures 1-3,6 ---	1
Y	GB 2 173 565 A (H.HIMOUD) 15 October 1986 (1986-10-15) page 2, line 4 - line 28; figures 1,2 ---	1-3,7,9
A		5
Y	US 5 649 963 A (D.MCDEVITT) 22 July 1997 (1997-07-22) column 8, line 61 - column 9, line 14 figures 4,8A,12 ---	1-3,7,9
A		10
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

- 10 August 1999

Date of mailing of the international search report

18/08/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 99/00940

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 501 695 A (W.E.ANSPACH ET AL.) 26 March 1996 (1996-03-26) cited in the application abstract; figure 5 -----</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/00940

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5472452 A	05-12-1995	NONE	
GB 2173565 A	15-10-1986	NONE	
US 5649963 A	22-07-1997	AU 4282296 A EP 0804124 A JP 10509612 T WO 9614798 A US 5797963 A US 5643321 A US 5814071 A	06-06-1996 05-11-1997 22-09-1998 23-05-1996 25-08-1998 01-07-1997 29-09-1998
US 5501695 A	26-03-1996	US 5326205 A AU 2125795 A CA 2186159 A DE 19581582 T GB 2302150 A, B WO 9525469 A EP 0571686 A	05-07-1994 09-10-1995 28-09-1995 17-04-1997 08-01-1997 28-09-1995 01-12-1993

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: le Internationale No

PCT/FR 99/00940

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 A61B17/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 472 452 A (A.F.TROTT) 5 décembre 1995 (1995-12-05) cité dans la demande colonne 5, ligne 44 - colonne 6, ligne 10 colonne 6, ligne 20 - ligne 27; figures 1-3,6 ---	1
Y	GB 2 173 565 A (H.HIMOUD) 15 octobre 1986 (1986-10-15)	1-3,7,9
A	page 2, ligne 4 - ligne 28; figures 1,2 ---	5
Y	US 5 649 963 A (D.MCDEVITT) 22 juillet 1997 (1997-07-22)	1-3,7,9
A	colonne 8, ligne 61 - colonne 9, ligne 14 figures 4,8A,12 --- -/--	10



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 août 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/08/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nice, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De le Internationale No
PCT/FR 99/00940

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 5 501 695 A (W.E.ANSPACH ET AL.) 26 mars 1996 (1996-03-26) cité dans la demande abrégé; figure 5 -----</p>	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De l'Organisation Internationale No

PCT/FR 99/00940

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5472452 A	05-12-1995	AUCUN	
GB 2173565 A	15-10-1986	AUCUN	
US 5649963 A	22-07-1997	AU 4282296 A EP 0804124 A JP 10509612 T WO 9614798 A US 5797963 A US 5643321 A US 5814071 A	06-06-1996 05-11-1997 22-09-1998 23-05-1996 25-08-1998 01-07-1997 29-09-1998
US 5501695 A	26-03-1996	US 5326205 A AU 2125795 A CA 2186159 A DE 19581582 T GB 2302150 A,B WO 9525469 A EP 0571686 A	05-07-1994 09-10-1995 28-09-1995 17-04-1997 08-01-1997 28-09-1995 01-12-1993